



TITLE:

植物病原菌による窒素化合物利用  
に関する研究:とくにD-アミノ酸利  
用についての考察( Abstract\_要旨 )

AUTHOR(S):

江川, 宏

---

CITATION:

江川, 宏. 植物病原菌による窒素化合物利用に関する研究:とくにD-ア  
ミノ酸利用についての考察. 京都大学, 1970, 農学博士

ISSUE DATE:

1970-07-23

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/213444>

RIGHT:

氏 名 江 川 宏  
え がわ ひろし  
学 位 の 種 類 農 学 博 士  
学 位 記 番 号 論 農 博 第 275 号  
学位授与の日付 昭 和 45 年 7 月 23 日  
学位授与の要件 学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当  
学 位 論 文 題 目 植物病原菌による窒素化合物利用に関する研究  
——とくにD-アミノ酸利用についての考察——

論文調査委員 (主 査)  
教 授 赤 井 重 恭 教 授 滝 本 敦 教 授 内 田 俊 郎

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は植物病原菌のアミノ酸利用、とくにD-アミノ酸の利用について検討したものであって、著者は自然界に普通見られないD-アミノ酸を植物病原菌が利用することを見出した。とくに不完全菌に属する *Alternaria*, *Colletotrichum*, *Fusarium* 属の菌類はL-アミノ酸と同程度にD-アミノ酸をよく利用する。*Fusarium roseum* を用いて、種々のD-アミノ酸およびL-アミノ酸の利用され方を比較検討したところ、D-グルタミン酸がもっとも利用されやすく、D-アルギニンがもっとも利用されにくかった。もっとも利用されにくいアミノ酸、すなわち、D-アルギニンを含む培地に *F. roseum* を培養すると、菌糸はほとんど生育しないが、酵母状細胞が形成される。このような細胞は、培地にツアバック培地の含有窒素量の $\frac{1}{2}$ 以上の窒素濃度でD-アルギニンが含まれているとき、またアルギニンのD/L比が5:1よりも高いときに形成される。

つぎに著者はD-アミノ酸の*Fusarium*属菌による利用をL-アミノ酸利用の場合と比較検討している。まず、D-あるいはL-グルタミン酸を含む培地にそれぞれ *F. oxysporum* を培養して、その菌体中に含まれている遊離アミノ酸を検討したところ、いずれの培地に生育した菌体からも同種のアミノ酸が見出された。また *F. roseum* から得た glutamine synthetase および glutamine dehydrogenase はD-およびL-グルタミン酸をともに基質として利用しうる。しかし *F. roseum* はD-アミノ酸酸化酵素をもっているが、L-アミノ酸酸化酵素をもっておらず、本菌から抽出した glycine aminotransferase はL-グルタミン酸を基質とした場合には活性を示すが、D-グルタミン酸を基質とした場合には活性を示さない。したがって、*Fusarium* 属菌のD-グルタミン酸とL-グルタミン酸との利用に関する機構は異なっているものと考えられる。

つぎにアミノ酸と糖とが存在する培地に植物病原菌を培養した場合、培養初期につねに未知のニンヒドリン陽性物質が生成されることを認めた。著者はこれを1種のアミノ糖と推定し、おそらく病原菌の細胞膜あるいは細胞壁の合成中間産物であろうと解している。

## 論文審査の結果の要旨

菌学研究は植物病理学の基礎的研究として重要であり、また病原菌によるアミノ酸利用の問題は植物の病害抵抗性と関連して重要である。本論文は自然界に普通に見られないといわれているD-アミノ酸の植物病原菌による利用を検討したものである。著者は不完全菌に属する *Alternaria*, *Colletotrichum*, *Fusarium* などを用いて、それがL-アミノ酸と同じ程度にD-アミノ酸を利用することを見出した。D-アルギニンを含む培地に *Fusarium roseum* を培養すると、生育が困難となり、酵母状細菌が形成される。著者はこれらの異常細胞形成条件として、D-アルギニンの濃度、アルギニンのD/L比などをあげているが、その作用機作は明らかでない。

*Fusarium* 属菌によるD-アミノ酸の利用はL-アミノ酸の利用の場合と機構が異なっている。すなわち、*F. roseum* はD-アミノ酸酸化酵素をもっているが、L-アミノ酸酸化酵素をもっておらず、L-グルタミン酸は glycine aminotransferase の基質となり得るが、D-グルタミン酸はその基質とはなり得ない。

またアミノ酸と糖とが存在する培地では、培養の初期につねに未知のニンヒドリン陽性物質が生成されるが、著者はそれを1種のアミノ糖と推定し、病原菌の細胞膜などの合成中間産物と想像している。

以上のように、本論文は植物病原菌によるアミノ酸、とくにD-アミノ酸の利用に関して種々の新発見をもたらしたものであって、菌学ならびに植物病理学に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。